Lane Medical Library

Behandlungsmethoden des genu valgum.

INAUGURAL-DISSERTATION,

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 29. Juli 1886

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Carl Jahn

pract. Arzt aus Pasewalk.

OPPONENTEN:

Herr Dd. med. Rudolf Müller, pract. Arzt.
Herr Dr. med. Justus Boedeker.
Herr Cand. med. Leo Richter.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstr. 158.

Seiner lieben Mutter

in Dankbarkeit

gewidmet.

Man kann wohl mit Recht behaupten, dass das Genu valgum zu denjenigen Krankheiten gehört, welche in letzter Zeit in hervorragendem Masse die Aufmerksamkeit der Chirurgen in Anspruch genommen haben. Sowohl vom pathogenetischen als therapeutischen Gesichtspunkte erfreute es sich eines besonders eifrigen Studiums, und so gelang es endlich den sorgfältigen und scharfsinnigen Untersuchungen, die in jüngster Zeit namentlich durch C. Hüter und Miculicz angestellt wurden, das eigentliche Wesen dieser Deformität zu ergründen und dadurch einer richtigen Therapie die Wege zu ebnen. Erst nach den bahnbrechenden Arbeiten dieser beiden Männer wandte sich die Chirurgie mit Erfolg der Behandlung dieses sowohl funktionell als auch kosmetisch so störenden Leidens zu und erfand durch fortgesetzte Bemühungen zahlreiche Methoden, durch welche das Genu valgum in relativ ungefährlicher Weise mit völlig befriedigenden Erfolgen beseitigt werden kann. In der vorliegenden Arbeit will ich es versuchen, aus dem zahlreichen Material, welches sich sowohl in der deutschen als in der ausländischen medicinischen Literatur findet, in Kürze das Wichtigste zusammenzustellen und eine übersichtliche Darstellung der verschiedenen Methoden zu geben.

Die natürlichste Eintheilung der Behandlungsmethoden des Genu valgum ergiebt sich wohl aus der Beobachtung, dass dasselbe vorwiegend in zwei verschiedenen Lebensaltern sich entwickelt, erstens etwa in der Zeit vom 2. bis 6. Lebensjahre, zweitens in der Pubertätszeit. Dabei ist es gleichgültig, ob man mit Miculicz annimmt, dass zu beiden Zeiten die Verkrümmung durch rhachitische Einflüsse zu Stande kommt, oder ob man mit Hüter diese Ursache nur für die Entstehung der Genua valga des Kindesalters verantwortlich macht, die in der Pubertätszeit auftretenden Verkrümmungen aber als durch abnorme Belastung bedingte auffasst. —

In den ersten Lebensjahren ist das in lebhaftem Wachsthum begriffene Knochengerüst noch so weich und nachgiebig, dass sich das Genu valgum dieser Periode wohl fast ausnahmslos einer allmählich korrigirenden Behandlung zugänglich zeigen wird; in späterer Zeit aber sind die Knochen fester und härter geworden, der Intermediärknorpel ist zum grössten Theil schon zur Diaphyse mit verbraucht, und in Folge dessen ist das Wachsthum an dieser Stelle, welches auf die Ausgleichung der Verkrümmung so hervorragenden Einfluss hat, mehr oder weniger beschränkt.

Es werden sich daher für die Behandlung der beiden Arten der Genua valga, welche wir nach dem Vorschlage von Miculicz, ohne in Bezug auf ihre ursächlichen Momente etwas zu präsumiren, als Genu valgum infantum und Genu valgum adolescentium bezeichnen wollen, verschiedene Gesichtspunkte ergeben. —

Wenden wir uns zunächst zum Genu valgum infantum. Aus den oben erwähnten Gründen wird sich dasselbe stets, selbst in hochgradigen Fällen ohne Anwendung blutiger Operationen heilen lassen. Die Heilung wird stets gelingen durch Anwendung von passenden Verbänden, die entweder allmählich die Verkrümmung beseitigen oder aber die plötzlich bewirkte Ausgleichung der Verkrümmung für längere Zeit fixiren.

Man theilt daher die Behandlungsmethoden des Genu valgum infantum in zwei Hauptklassen ein, in

1. die allmähliche Correktion
2. das forcirte Redressement.

Die allmähliche Correktion wurde schon sehr früh angewendet. Schon Andry theilt in seinem Werk: Orthopädie oder die Kunst, bei den Kindern die Ungestaltheit des Leibes zu verhüten, Berlin 1744, ein Verfahren mit, nach welchem an die Aussenseite der nach innen gekrümmten Extremität eine gerade gepolsterte Schiene gelegt und durch Bindentouren befestigt wurde. Die Idee, welche diesem Verfahren zu Grunde liegt, ist zwar richtig, in der Praxis zeigte sich dasselbe aber unvollkommen und führte in den seltensten Fällen zum Ziel. Die Schiene, welcher der Trochanter major und der Malleolus externus als Stützpunkt dienen sollten, sass nämlich niemals längere Zeit in der beabsichtigten Weise

fest, weil gewöhnlich bald Rotation im Hüftgelenk und Flexion im Knie eintrat. Dadurch wurde natürlich der beabsichtigte Erfolg illusorisch gemacht, denn bei flektirtem Knie ist die Erscheinung des Genu valgum überhaupt nicht vorhanden.

Bessere Wirkung wird erzielt durch Gypsverbände, die bei extendirter Extremität nach möglichster Reduktion der Verkrümmung angelegt werden und Fuss und Becken mit einschliessen. Die Stellungsverbesserung wird dabei erreicht, indem man entweder nach Volkmann's Angabe das Knie mit Bindenzügeln nach aussen zieht, bis der Verband erstarrt ist, oder indem man nach Bardeleben das Knie gegen eine Aussenschiene, welche an zwei am Oberschenkel und am Unterschenkel angelegten Gipsringen befestigt ist, durch Binden anzieht.

Werden diese Verbände von Zeit zu Zeit wiederholt, so wird sich das Genu valgum dadurch allmählich beseitigen lassen.

Haben nun die Gipsverbände vor den erst erwähnten den grossen Vortheil, dass sie die dauernde Fixation des Beins in der beabsichtigten Stellung ermöglichen, so können sie auch sehr nachtheilig wirken, weil sich bei ihrer Anwendung der Zustand der gedrückten Theile nicht controliren lässt. Sehr leicht entstehen Excoriationen und Decubitus, und können, wenn lange vernachlässigt, bedrohliche Erscheinungen hervorrufen. Auch die langdauernde permanente Immobilisirung des Beins mit seinen unangenehmen Folgen fällt bei dieser Methode ins Gewicht. Eine Extremität, welche so lange festgestellt wird, wird leicht atrophisch, steif und schwerbeweglich, und es bedarf einer längeren Zeit, bis sie wieder in gewohnter Weise funktionirt. Auch das Allgemeinbefinden der Patienten würde bei der langen Gebrauchsunfähigkeit des Beines sehr leiden.

Es wäre daher wünschenswerth, eine Methode zu haben, welche die erwähnten Nachtheile nicht involvirt. Diese ist gegeben in der zweckmässigen Anwendung von orthopädischen Apparaten.

Die Hauptsache bei allen diesen Apparaten, welche trotz ihrer Mannigfaltigkeit grösstentheils nach demselben Princip gearbeitet sind, ist wie bei den früher erwähnten

Verbänden die Aufhebung der Rotation im Hüftgelenk und der Flexion im Kniegelenk.

Als feste Punkte dienen ihnen das Becken und der ganze Fuss. Verbunden sind diese beiden Punkte durch eine Aussenschiene, die, wenn der Apparat permanent wirken soll, ununterbrochen sein muss. Noch grössere Wirkung lässt sich jedenfalls durch seitlich in der Kniegegend gebrochene und durch Schrauben beliebig stellbare Schienen, wie sie schon von Heine und Stromeyer angewendet wurden, erzielen.

Diese Apparate lässt man je nach dem Grade der Verkrümmung entweder nur zeitweise oder permanent tragen. Um die im letzteren Fall entstehenden Nachtheile möglichst zu beschränken, hat Eulenburg für das Liegen und für das Gehen verschiedene Apparate konstruirt, welche er in der Berliner klinischen Wochenschrift, Jg. 1865, pag. 146 beschreibt. Der Apparat für das Liegen ist in kurzen Zügen folgender:

Auf einer weich gepolsterten Metallplatte, welche dem Patienten als Lager dient, befindet sich in der Hüftgegend ein ebenfalls gepolsterter Hüftgürtel, welcher sich in der Richtung der Längsaxe der Platte auf- und abwärts schieben lässt, so dass der Apparat für verschieden grosse Patienten zu verwerthen ist. Ober- und Unterschenkel ruhen in Hohlschienen, die mit Lederkappen versehen sind und um eine zur Platte senkrechte Axe drehbar sind. Zwischen diesen Hohlschienen befinden sich in der Gegend des Kniegelenks weich gepolsterte Stahlpelotten, an welchen die Kniegelenke durch Kniekappen befestigt werden. Durch geeignete Schraubenvorrichtungen können dann die Kniee nach aussen gezogen werden.

Zum Gehen empfiehlt Eulenburg folgenden Apparat:

An der Aussenseite des kranken Beins wird eine in der Gegend des Sprung-, Knie- und Hüftgelenks bewegliche Stahlschiene befestigt, und zwar unten rechtwinklig an der Sohle eines Schnürstiefels, oben an einem weich gepolsterten Hüftgürtel. Diese Schiene zieht durch eine Kniekappe das Knie stark nach aussen. Eine ähnliche Schiene wird an der Innenseite des Beins befestigt, unten ebenfalls an der Stiefelsohle, oben in der Gegend

des zweiten Oberschenkeldrittels an einem gepolsterten Eisenblechgürtel.

Im Niveau des Kniegelenks ist ein Charnier angebracht, welches durch einen auf der oberen Schiene verschiebbaren Schieber, der auf einen das Gelenk überragenden Fortsatz der unteren Schiene zu schieben ist, festgestellt werden kann. Auf diese Weise ist es dem Patienten möglich, das Kniegelenk beliebig festzustellen oder beweglich zu lassen. Die Unterbrechung der Ausschaltung des Kniegelenks darf natürlich immer nur von kurzer Dauer sein, wenn der Apparat nicht sehr an seiner Wirksamkeit Einbusse erleiden soll; aber selbst diese kurze Unterbrechung ist zuweilen sehr erwünscht, wie z. B. beim Treppensteigen. Auch schützt sie die Extremität des Patienten in hohem Masse vor Steifigkeit und Atrophie.

Zur Unterstützung der Wirkung dieses Apparates lässt Eulenburg noch eine keilförmig von innen nach aussen abfallende Korksohle tragen. Diese soll ein Auftreten auf den äussern Fussrand bewirken, wodurch das Knie nach aussen gedrängt wird.

Eulenburg empfiehlt ferner ausser dem Gebrauch des Apparates fleissig passive Adductionsbewegungen vorzunehmen, durch welche sowohl die Dehnung der verkürzten Ligamenta lateralia externa als auch die Abschleifung des hypertrophischen Condylus internus unterstützt würde. Auch etwaiger Gelenksteifigkeit sollte dadurch nachdrücklich entgegengearbeitet werden. Ausserdem noch Flexions- und Extensionsbewegungen vorzunehmen, wie es Mellet empfiehlt, hielt er für zwecklos.

Auch für die Ausführung dieser passiven Adductionsbewegungen, die sonst dreimal am Tage je eine Viertelstunde lang von einem Gehülfen vorzunehmen seien, erwähnt Eulenburg zwei Apparate. Der eine ist von Bonnet angegeben, der andere von Little.

Bonnet legt eine feste Lederschiene um den unteren Theil des Oberschenkels. An dieser ist eine nach innen und unten gehende Stahlschiene befestigt, welche an ihrem Ende eine Rolle trägt. Vermittelst einer Schnur, welche über diese Rolle zum untern Theil des Unterschenkels läuft, und an welcher der Patient zeitweise ziehen muss, wird eine doppelte Wirkung ausgeführt,

einmal Adduction des Unterschenkels, andererseits Auswärtsbewegung des Kniees. Selbstverständlich muss diese Manipulation bei extendirter Extremität vorgenommen werden.

Little verfährt seinerseits auf folgende Weise:

Er fixirt auf einem Sitzbrette das Gesäss und die Oberschenkel des Patienten, so dass namentlich die Hüften nicht nach aussen, die unteren Enden der Oberschenkel nicht nach innen abweichen können. An den Unterschenkeln bringt er nun je eine äussere und eine innere Längsschiene an, welche in der Höhe des oberen Dritttheils des Unterschenkels durch Ledergürtel mit einander verbunden sind. Die Füsse ruhen in Blechkapseln, welche auf kreisförmigen Metallschienen laufen. Von den unteren Enden der Unterschenkelschienen gehen nun über eine am Fussende des Brettes befindliche Rolle zwei Schnüre zurück zu einem zwischen den Beinen des Patienten befindlichen Handgriff. Drückt der Patient auf diesen, so bringt er Adduction beider Unterschenkel hervor. Der Apparat ist also besonders gut bei der Behandlung eines doppelseitigen Genu valgum zu gebrauchen. —

Ich will jetzt noch eines Apparates Erwähnung thun, der in jüngster Zeit von Tuppert-Wunsiedel angegeben ist und sich in der Deutsch. Med. Ztg. Jg. 1885 pg. 546 beschrieben findet. Eine nach aussen konvexe federnde Schiene aus Schmiedeeisen von 4 cm Breite und 3 mm Dicke wird mittelst zweier gepolsterter Rinnen, die sich den betreffenden Theilen gut anschmiegen müssen, in der Gegend des grossen Trochanter und oberhalb des Malleolus externus befestigt. Dann wird eine lederne Kniekappe, die man, um ein besseres Anlegen zu erzielen, vorher in warmem Wasser erweicht, angelegt. Durch Riemen, die beliebig angezogen werden können, kann man nun jeden gewünschten Zug nach aussen auf das Kniegelenk ausüben. Der grosse Vortheil dieses Apparates liegt in der federnden Beschaffenheit der Schiene, welche einen allmählichen, andauernden und energischen Zug ermöglicht. Gewöhnlich soll schon nach 4 bis 6 Wochen Heilung erzielt werden. Tuppert empfiehlt diesen Apparat besonders für die Behandlung Erwachsener, doch ist er jedenfalls bei der nöthigen Vorsicht auch

für Kinder sehr gut zu verwerthen. Für diese giebt Tuppert ausserdem noch einen Apparat an, der aus einer Schiene von Messingblech besteht, die ebenfalls am Trochanter major und Malleolus externus angelegt wird und mit einer Kniekappe versehen ist.

Wenn die Hoffnungen, welche Tuppert auf diese Apparate setzte, die in so kurzer Zeit das Genu valgum heilen sollten, sich erfüllen, so wäre dadurch ein gewichtiger Vorwurf entkräftet, den man der Behandlung mit orthopädischen Maschinen gemacht hat. Für gewöhnlich nahm man an, dass eine solche Behandlung sich mindestens über $^1/_2$ bis 1 Jahr erstrecken müsse und glaubte, dass dabei in den seltensten Fällen die Geduld der Patienten und ihrer Angehörigen ausreichen würde, bis eine Heilung herbeigeführt sei.

Einen weiteren Nachtheil der orthopädischen Behandlung sah man in dem Umstand, dass die meisten Apparate so komplicirt waren, dass sie zu ihrer Anlegung einen gewissen Grad von Intelligenz erforderten. Angesichts der einfachen und trotzdem so wirksamen Construktion der zuletzt erwähnten Tuppert'schen Apparate muss man diesen Vorwurf wenigstens in seiner Allgemeinheit wohl fallen lassen.

Begründeter ist vielleicht das Bedenken gegen den hohen Preis der meisten Apparate, der in der Regel Leute niederen Standes, bei denen gerade Genua valga am häufigsten vorkommen, von den Wohlthaten derselben ausschliessen wird. —

Eine weitere Behandlungsmethode würde sich aus der Anwendung elastischer Kräfte ergeben. Tuppert's Apparat benutzt diese zwar auch, ist aber seiner Konstruktion nach doch wohl besser unter die orthopädischen Maschinen zu rechnen. So gute Resultate nun die Verwendung elastischer Kräfte beim Genu valgum der Erwachsenen liefert, so wenig empfehlenswerth ist sie bei Kindern, einerseits, weil sie die noch schwachen Bänder zu stark dehnen würde, andrerseits bei der Zartheit ihrer Haut leicht Excoriationen und Decubitus eintreten könnte. Man hat daher auch grössten Theils von ihrer Anwendung bei Kindern abgesehen. Miculicz hat nur in einem Falle einen günstigen Einfluss des gewöhnlichen elastischen Verbandes, der sonst von ihm bei Erwachsenen

verwendet wird, bei Genu valgum infantum gesehen. Kürzlich beschrieb Landerer einen neuen elastischen Zugverband. Ein Referat von Bessel-Hagen über denselben befindet sich im Centralblatt für Chirurgie, Jahrg. 1885, pg. 733.

Landerer befestigt einen starken elastischen Gurt von 15 bis 20 cm Länge und 4 bis 5 cm Breite in straff gespanntem Zustande ober- und unterhalb des Kniegelenks an der Innenseite des kranken Beins durch an den Gurt angenähte Heftpflasterstreifen. Zur weiteren Sicherung werden noch Spiraltouren von Heftpflasterstreifen gelegt. Darauf wird der ganze Verband mit einem Ueberzug von Collodium versehen. Damit nicht nur der Abduction, sondern auch der Rotation nach aussen entgegengewirkt wird, ist das obere Ende des elastischen Gurtes etwas weiter nach hinten befestigt. Der Verband hat sich in der That recht wirksam gezeigt und recht gute Resultate erzielt.

Als letzte der allmählich korrigirenden Methoden will ich die geniale von C. Hüter anführen. Man versprach sich von ihr die besten Erfolge, weil sie den am meisten physiologischen Weg der Heilung beschritt, leider haben sich diese Erwartungen nicht erfüllt.

Hüter kam auf Grund seiner geistreichen Untersuchungen über das genu valgum, die er in Langenbeck's Archiv, Bd. II, pg. 186 veröffentlichte, auf den Gedanken, die Eigenthümlichkeit des genu valgum, dass es bei flectirtem Knie verschwindet, für die Therapie zu verwerthen. Er fixirte daher das Kniegelenk in derjenigen Flexionsstellung, in der das genu valgum gerade verschwand und glaubte dadurch bewirken zu können, dass die entlasteten Condylen wieder gerade wüchsen, zumal das rhachitische Knorpelgewebe sehr leicht zu schnellem Wachsthum geneigt wäre. Hüter selbst beobachtete sehr gute Wirkung bei seinem Verfahren, besonders nachdem er noch bei Anlegung seines Verbandes mittelst eines Bindenzügels das Kniegelenk nach aussen zog. Die bessere Wirkung dieser kombinirten Methode ist indess wohl zum grössten Theil auf Rechnung des Bindenzügels zu setzen, mit Hilfe dessen allein man schon im Stande ist, das genu valgum zu beseitigen.

Andere nahmhafte Chirurgen hatten weniger Erfolg

bei Anwendung der Hüter'schen Methode. Ja, in vielen Fällen liess dieselbe sogar völlig im Stich. Miculicz theilt l. c. pg. 707 einen Fall mit, in welchem selbst nach 46 tägiger Behandlung eines linksseitigen genu valgum von 147° bei einem siebenjährigen Mädchen nicht die geringste Besserung eintrat.

Ebenso erwähnt Weitz in einem Bericht über die chirurgische Klinik der Universität zu Kiel (Langenbeck's Archiv, Bd. 21, pg. 828), dass trotz mehrmonatlicher Anwendung der Hüter'schen Methode sich bei einem vierjährigen Mädchen keine Besserung gezeigt habe.

Auch König erklärt in seinem Lehrbuch der speziellen Chirurgie (1879, pg. 999), dass er die Deformität nie so schnell habe verschwinden sehen, wie Hüter dies behauptete.

Wir kommen jetzt zu den Methoden des Redressement forcé. Diese werden sowohl bei Kindern als bei Erwachsenen in Anwendung gezogen, liefern aber bei ersteren bei weitem bessere Resultate als bei letzteren. Diese Verschiedenheit der Erfolge ist hauptsächlich durch die ungleiche Wirkung bedingt, welche bei Kindern und bei Erwachsenen durch die gewaltsame Reduktion hervorgerufen werden. Betrachten wir hier zunächst die Veränderungen, die an der kindlichen Extremität vorgehen. Barbier war der erste, der durch Leichenversuche feststellte, dass beim Redressement forcé sich bei Kindern fast immer Trennungen in der Epiphysenlinie des Femur oder der Tibia bilden, dass das lig. lat. ext. und die ligamenta cruciata aber unversehrt blieben, höchstens würde das lig. lat. etwas gezerrt.

Miculicz ergänzt diese Befunde noch durch die Beobachtung, dass zuweilen auch eine Infraction der Femurdiaphyse eintrete.

Zu denselben Resultaten kam E. de Paoli durch Experimente an Kinderleichen, die er in der Gazz. med. 1885 beschreibt (La correzione rapida manuale del guinocchio valgo rhachitico). Er fand bei Kindern im ersten Lebensdecennium meist Epiphysenlösung mit geringerer oder bedeutenderer Fractur der Diaphysen, meistens der des Femur. Ligamentum laterale, nervus peroneus und Periost litten gewöhnlich wenig.

Was nun die Ausführung der Operation selbst be-

trifft, so ist sie mit verschiedenen Modificationen vorgenommen worden.

Delore, der das Redressement forcé zuerst häufiger anwendete und sein Verfahren dabei in der Gazette des hôpitaux 1874, pg. 251 beschreibt, legt die äussere Seite des verkrümmten Beines auf eine feste Unterlage, so dass trochanter major und Fuss als Stützpunkte dienen. Dann wendet er zu wiederholten Malen einen starken Druck auf die innere Seite des Kniees an. Ist die Reduktion bis zur normalen Stellung erfolgt, dann wird ein fester Verband angelegt; mit einem Wort, es tritt die Behandlung der einfachen Fractur ein.

Eine andre Art der Ausführung wurde von Tillaux angegeben. (Bulletin de la société de chirurgie. Séance du 17. novembre 1875). Er legte die Innenseite des Oberschenkels auf den Operationstisch und drückte den die Tischkante überragenden Unterschenkel, ihn als Hebel benutzend, möglichst stark nach unten. Die weitere Behandlung ist die nämliche wie bei Delore.

Auf dieselbe Weise verfährt E. de Paoli, nur dass er ausgehend von der Erfahrung, dass Epiphysenlösung am Knie am leichtesten durch Hyperextension gelingt, der Adduction Tillaux's eine starke Hyperextension vorausschickt. Er operirt folgendermassen:

Die vordere Fläche des Oberschenkels wird so auf ein nasses Sandkissen gelegt, dass er noch einige Finger breit den Tischrand überragt. Jetzt wird der Unterschenkel langsam hyperextendirt, bis abnorme Beweglichkeit vorhanden ist. Alsdann wird in Seitenlage vorsichtig adducirt. Hierauf fester Verband, unter welchem in etwa 20 Tagen Consolidation eintritt. E. de Paoli berichtet, dass er bei cc. 30 Kindern stets gute Erfolge gehabt habe.

Als letzte Modification des Redressement forcé will ich noch das Verfahren von Larger mittheilen, dessen Beschreibung sich als Referat im Centralblatt für Chirurgie Jg. 1884, pg. 399 findet. Während die übrigen Methoden ihn im Stiche liessen, gelang ihm die Reduktion des genu valgum bei einem fünfjährigen Kinde auf folgende Art:

Bei flectirtem Kniegelenk führte er eine starke Torsion des Unterschenkels nach innen aus und erreichte,

indem eine Ablösung der oberen Tibiaepiphyse eintrat, völlige Geradstellung der Extremität. Vollkommene Heilung war nach zwei Monaten zu constatiren.

Dies wären kurz die gebräuchlichsten Methoden, welche bei der Therapie des genu valgum infantum in Frage kämen, und unter denen man je nach der Individualität des Falles zu wählen hätte.

Uebereinstimmend lautete das Urtheil aller Chirurgen dahin, dass beim genu valgum infantum von der operativen Behandlung abgesehen werden müsse, bis Schede auf dem 11. Chirurgencongress zu Berlin diese allgemein verbreitete Ansicht erschütterte. Auf Grund der Thatsache, dass bei den schwereren Formen des genu valgum sowohl die allmähliche Correktion als auch das Redressement forcé eine sehr lange Heilungsdauer erfordert, da bei letzterer Methode sonst bei ungenügender Nachbehandlung statt des früheren festen genu valgum ein solches mit gelockertem Bandapparat entsteht, kam Schede zu dem Entschluss, die schwereren Formen des genu valgum infantum durch Osteoclasie zu behandeln. Er führte dieselbe manuell aus; die Knochen brachen stets an der gewünschten Stelle. Durch die ausgezeichneten Heilerfolge liess sich Schede veranlassen, die Osteoclasie als typische Operation für die schwereren Fälle von genu valgum infantum auf seiner Abtheilung einzuführen, und zwar dehnte er diese Methode auf das Alter von 2 bis zu 5 Jahren aus. Für ältere Kinder empfahl er sogar die Osteotomie. Auf die Ausführungsweise der beiden letzten Operationsmethoden werde ich weiter unten zurückkommen.

Wir kommen jetzt zur Behandlungsweise des genu valgum adolescentium. Auch bei dieser können wir dieselbe Eintheilung machen in

1. Die Methoden der allmählichen Correktion.
2. Die Methoden der plötzlichen Geradrichtung.

Bevor wir auf die Besprechung der heutzutage gebräuchlichen Methoden eingehen, ist es vielleicht interessant, einige früher angewendete zu erwähnen, die ihrer völligen Werthlosigkeit wegen längst aufgegeben und in Vergessenheit gerathen sind, und die nur auf Grund der wunderbaren Vorstellungen, welche man sich vor der definitiven Aufklärung über das Wesen des genu valgum

machte, entstehen konnten. Je nachdem man die Erklärung der Verkrümmung in einer Erschlaffung oder Contractur der Muskeln, Sehnen und Bänder suchte, wandte man wie Bell und Heine lokale Bäder und medikamentöse Einreibungen oder wie Stromeyer selbst Vesicantien und Ferrum candens an. Eine Diskussion über den Werth dieser Behandlungsweisen ist wohl unnöthig. —

Was nun die Anwendung der allmählichen Correktion beim genu valgum adolescentium betrifft, so geschieht sie hier in derselben Weise wie bei Kindern. Man wird sich aber von ihr um so weniger versprechen dürfen, je weiter vorgeschritten einerseits das Leiden, andrerseits das Alter des Patienten ist. Je näher das Knochenwachsthum seinem Ende ist, und je fester und härter die Knochen sind, desto weniger wird man mit allmählicher Correktion ausrichten. Sie ist daher nur bei mässigen Graden von genu valgum und nur bis zu einer gewissen Altersgrenze zu empfehlen. Es liegt auf der Hand, dass nur dieselben physiologischen Vorgänge, vorausgesetzt freilich, dass sie im entgegengesetzten Sinne wirken, die Verkrümmung, die sie hervorgebracht haben, auch wieder heilen können. Diese Vorgänge können aber nur so lange stattfinden, als der Intermediärknorpel noch erhalten ist. Das wird in der Regel bis zum 17. oder 18. Lebensjahre sein.

Am besten dürften von den allmählich korrigirenden Methoden noch die elastischen Verbände wirken, die man bei älteren Patienten in weit ausgedehnterem Masse anwenden kann als bei Kindern, da sie bei Erwachsenen mit geringeren Gefahren verbunden sind.

Gefährlich können sie werden, wenn ihre sonst so vortheilhafte Eigenschaft der gleichmässigen, stetigen Wirkung bei zu langer und starker Anwendung eine über das beabsichtigte Mass hinausgehende Dehnung und Erschlaffung des Bandapparates herbeiführt. Doch sind in Bezug auf diesen Punkt die Ansichten verschieden. Verneuil benutzt gerade diese sonst gefürchtete Wirkung der elastischen Verbände, um die Verkrümmung in kurzer Zeit auszugleichen und dann durch einen festen Verband die Herstellung einer brauchbaren Extremität zu bewirken.

Die Anwendung des elastischen Zuges kann nun in folgender Weise geschehen: Gewöhnlich legt man um den Oberschenkel des Patienten einen Gipsverband, der zugleich eine Schiene von der gleichen Länge wie die ganze Extremität einschliesst. Gegen diese wird mittelst elastischer Binden der gesondert eingegipste Unterschenkel herangezogen. —

Eine besondere Vorrichtung wandte Miculicz in der Billroth'schen Klinik an. Er legte in der gewöhnlichen Stellung des genu valgum einen Gipsverband um die ganze Extremität bis zu den Malleolen, der an der Innenseite des Kniees stark gepolstert war. An der vorderen und hinteren Seite des Kniegelenks brachte er Charniere an, welche seitliche Bewegung ermöglichten. Ferner gipste er an der Innenseite des Beins ober- und unterhalb des Kniegelenks starke Haken ein. Nach Erhärtung des Verbandes trennte er denselben durch einen Schnitt, der horizontal um die Aussenseite des Kniees herumging und die Drehpunkte der Charniere verband. An der Innenseite des Kniees schnitt er ein keilförmiges Stück heraus und entfernte aus demselben die Polsterung, damit die Adduktion des Unterschenkels möglich sei. Darauf verband er die beiden Haken durch einen starken oder besser noch durch mehrere schwächere, straff gespannte elastische Stränge. Die Erfolge dieses Apparates waren gute. Nur bei hohen Graden von genu valgum trat zu starke Dehnung der Bänder ein. —

Ist also die Difformität sehr hochgradig oder ist die der allmählichen Correktion gesteckte Altersgrenze bereits überschritten, so treten die Methoden der plötzlichen Geraderichtung in ihr Recht. Diese kann man eintheilen in:

1. Das Redressement forcé,
2. Die Operationen an der Tibia,
3. Die Operationen am Femur,
4. Die Operationen im Gelenk.

Die Ausführung des Redressement forcé ist schon oben besprochen worden. Sie ist bei Erwachsenen dieselbe wie bei Kindern, nur ist sie in ihrer Wirkung verschieden. E. de Paoli hat durch Leichenexperimente festgestellt, dass bei Individuen im zweiten Lebensdecennium ausgedehnte Splitterfrakturen und Periostabreissun-

gen, Dehnung oder gar Zerreissung des ligamentum externum und des Nervus peroneus eintrete.

Wegen der Gefahr des Zerreissens nun, welche dem lig. ext. droht, und wegen des starken Widerstandes, den dasselbe bei der gewaltsamen Reduktion leistet, schlug Billroth vor, dasselbe vor der Operation subcutan zu durchschneiden.

Beim Redressement ist der nächste Erfolg die Möglichkeit, die Extremität gerade zu richten. Da nach dieser Geraderichtung aber das Kniegelenk klafft, so ist diese Operation nur ein vorbereitender Akt. Die eigentliche Heilung schliesst sich erst an ihn an, wenn die gerade gerichtete Extremität immobilisirt wird, und das Klaffen des Gelenks durch stärkeres Wachsthum an der äussern Seite der Epiphysenlinie, das durch die Druckdifferenz bedingt ist, aufgehoben wird. Vorausgesetzt ist dabei natürlich auch wieder, dass der Intermediärknorpel noch erhalten ist. Ist dies nicht der Fall, so ist das Redressement forcé ebenso nutzlos wie die allmähliche Correktion. Der Zustand wird höchstens verschlimmert, indem sich das genu valgum noch mit Schlottergelenk verbindet.

Zur Herbeiführung der Heilung in der korrigirten Stellung legt man für die erste Zeit einen Gipsverband an; später giebt man dem Patienten eine im Kniegelenk steife Stützmaschine, die allerdings ziemlich lange, etwa $^1/_2$ bis 1 Jahr lang getragen werden muss, wenn nicht der Erfolg in Frage gestellt werden soll. Leider wird dies häufig unterlassen, weil die Patienten die Geduld verlieren.

Würdigen wir nun noch den Umstand, dass der Nervus peroneus besonders nach subcutaner Durchschneidung des Lig. ext. fast immer gezerrt, ja häufig zerrissen wird, so dass Parese oder Paralyse eintritt, so kommen wir zu dem endgültigen Resultat, dass, da die Heilung beim Redressement forcé in derselben Weise vor sich geht wie bei der orthopädischen Behandlung, da ihre Wirkung ebenfalls durch das Alter des Patienten beeinflusst wird, da ferner ihre Heilungsdauer eine ziemlich lange und schliesslich in der Affektion des Nervus peroneus eine unangenehme Complication zu sehen ist, bei geringeren Graden der orthopädischen, bei höheren

aber der operativen Behandlungsweise der Vorzug zu geben ist.

Die operativen Methoden können ihren Angriffspunkt entweder an der Tibia oder am Femur oder schliesslich am Kniegelenk haben. Sie sind von Gussenbauer ausführlich in Langenbeck's Archiv Bd. 18 pg. 1 und pg. 375, behandelt. —

Zuerst versuchte man an der Tibia zu operiren. Die relativ einfachen anatomischen Verhältnisse dieser Gegend, besonders wohl die oberflächliche Lage der Tibia waren die Veranlassung, dass lange Zeit die operativen Eingriffe auf diese beschränkt blieben. Augenblicklich wird man sich durch diese Erwägung weniger leiten lassen und nur durch die stärkere Betheiligung der Tibia an der Krümmung zur Operation an derselben bestimmt werden. Am nächsten lag der Gedanke, ohne Verletzung der Haut durch subkutane Fractur die Deformität zu heilen.

Man führte dieselbe aus entweder manuell, wie dies schon bei der Besprechung das Genu valgum infantum erwähnt wurde, oder mit Hilfe von Instrumenten. Beide Methoden können entweder nach dem Princip des zweiarmigen oder nach dem des einarmigen Hebels wirken. Will man nach ersterem verfahren, so kann man bei manueller Ausführung einmal den Knochen an der zu brechenden Stelle fixiren und nun durch Druck oder Zug die Fractur hervorbringen. Andrerseits kann man auch die beiden Knochenenden fixiren und dann die zu brechende Stelle in einer zur Knochenaxe senkrechten Richtung bewegen.

Von Instrumenten, die nach dem Princip des zweiarmigen Hebels wirken, ist vornehmlich der Rizzolische Osteoclast zu nennen. Er besteht aus zwei starken Stahlringen, die auf einer Querstange verschiebbar sind. Die Querstange ist in der Mitte mit einem Schraubenmuttergewinde versehen, in welchem sich eine lange, durch einen Querstab zu drehende Schraube befindet. Am untern Ende der Schraube ist eine Halbrinne angebracht, welche die fracturirende Stelle des Knochens umgreifen soll.

Werden nun alle Stellen des Apparates, welche mit der Extremität in Berührung kommen, genügend gepolstert, so gelingt es durch Hineindrehen der Schraube

leicht, ohne Weichtheilverletzungen die Fractur an der gewünschten Stelle hervorzubringen.

Einarmige Hebelkraft kann man manuell in der Weise verwerthen, dass man das eine Knochenfragment auf einer Unterlage fixiren lässt und das andere als Hebel verwendet. Bei dieser Methode können zwei Missstände eintreten. Benutzt der Operateur das kurze Knochenende als Hebel, so wird er eine ausserordentliche Kraft aufwenden müssen, während dem Assistenten die Fixation des längeren Endes keine Schwierigkeiten machen wird. Benutzt er aber das längere Ende, so wird dem Assistenten die manuelle Fixation des kürzeren Endes meist unmöglich sein. In der Mehrzahl der Fälle wird man also zu Maschinen seine Zuflucht nehmen müssen. Von diesen ist die einfachste wohl der Schraubstock, der jede beliebige Druckstärke gestattet. Er ist jedoch wohl selten oder gar nicht zur Osteoclasie verwendet worden.

Ein gleichfalls sehr einfacher Apparat, der als einarmiger Hebel wirkt ist von R. v. Volkmann angegeben und besteht aus einem eisernen Ringe nebst Hebelstange. Indem man den Ring über die zu brechende Stelle schiebt, kann man durch Druck auf den langen Hebel den Knochen leicht brechen.

Ein weiterer sehr zweckmässiger Apparat ist der Osteoclast von V. Robin, dessen Beschreibung sich in einem Referat von Wossidlo in der deutschen Medicinalzeitung Jahrg. 1882, pg. 321 findet. Er besteht aus einem Brette, zwei Stahreifen, einem Hebel und zwei Lederriemen. Seine Anwendung ist folgende: Man legt die zu fixirende Extremität auf das vorher auf dem Operationstisch befestigte Brett, legt über dieselbe eine Halbrinne von Eisenblech und schiebt zwischen diese und die Weichtheile eine Kupferplatte ein. Jetzt werden Stahlreifen und Schrauben befestigt, und die Extremität dadurch völlig fixirt. Legt man nun den Lederriemen um die Extremität und steckt durch ihn den langen Hebel, so ist man im Stande, den Knochen an jeder beliebigen Stelle zu brechen.

Leider hat die Osteoclasie sich an der Tibia nicht sehr bewährt. Gewöhnlich sitzt die Verkrümmung hier so nahe am Gelenk, dass sogar die Anwendung von einarmiger Hebelkraft wohl nur in seltenen Fällen günstige

Resultate liefern kann, während beim Gebrauche von Apparaten, die als zweiarmiger Hebel wirken, die Fractur stets viel zu weit vom eigentlichen Sitz der Verkrümmung entfernt und somit sowohl der kosmetische als der funktionelle Erfolg vereitelt sein wird.

Bei Anwendung der als einarmige Hebel wirkenden Apparate ist es nothwendig oder wenigstens sehr erwünscht, dass das proximale Ende des Knochens fixirt und am distalen gehebelt wird. Bei der Operation an der Tibia zeigt sich dabei der Uebelstand, dass das zu fixirende Ende wegen der unmittelbaren Nähe des Kniegelenks zu kurz ist.

Man operirt an der Tibia daher lieber mit anderen Methoden, welche die Knochentrennung besser an der gewünschten Stelle ermöglichen. Diese werden auf blutigem Wege ausgeführt und bestehen in der keilförmigen Osteotomie und in der subkutanen Osteotomie.

Die keilförmige Osteotomie, welche zuerst und zugleich mit den besten Erfolgen von Mayer in Würzburg ausgeführt wurde, besteht in der Entfernung eines Knochenstückes von bestimmter Form, welche je nach der Gewohnheit der Chirurgen mit Meissel und Hammer oder mit der Säge vorgenommen wird, und in nachfolgender Infraction der stehen gebliebenen Knochenbrücke. Die Entfernung des Knochenstückes wird an der der Krümmung entgegengesetzten, also konvexen Seite vorgenommen, um durch einfache Infraction die Krümmung aufheben zu können.

Die keilförmige Osteotomie hat zwar den grossen Vortheil, dass durch sie die Trennung selbst des dicksten und härtesten Knochens an jeder beliebigen Stelle vorgenommen werden kann; wegen der Verletzung der Weichtheile aber und der dadurch zu befürchtenden accidentellen Wundkrankheiten ist sie nur mit grosser Vorsicht auszuführen. Die Casuistik Mayers weist allerdings sehr günstige Resultate auf; unter 20 Fällen hatte er nur einen Todesfall. Andre Chirurgen dagegen verloren gegen 40 % der Patienten.

Es war daher als ein grosser Fortschritt zu betrachten, als B. von Langenbeek die Methode der subcutanen Osteotomie erfand. Die gewöhnliche Osteotomie, wie sie

früher ausgeführt wurde, bildete bei der ausgedehnten Weichtheilverletzung kaum einen minder gefährlichen Eingriff als die keilförmige, weil auch bei ihr selten Heilung per primam eintrat, sondern sich meistens Eiterung in und um den Knochen bildete. Bei Langenbecks subcutaner Osteotomie waren die Entzündungs- und Eiterungserscheinungen bedeutend geringer, obgleich auch bei ihr fast nie Heilung per primam erfolgte. Ausgeführt wurde sie nach Langenbeck's Angabe mittelst eines Bohrers von Hohlmeisselform, einer Stichsäge und eines Resektionsmessers. Zuerst wurden die Weichtheile durch einen $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm langen Schnitt, der senkrecht zur Knochenaxe bis auf den Knochen geführt wurde, getrennt. Dann wurde der Knochen in querer Richtung durchbohrt und mit der in das Bohrloch eingeführten Stichsäge bis auf eine dünne Corticalschicht durchsägt. Der durchsägte Knochen wurde nun entweder gleich durchbrochen oder man wartete, bis die reactive Eiterung und Entzündung abgelaufen war.

Dass diese fast immer eintrat, erklärte von Langenbeck aus der Fremdkörperwirkung der durch Bohrer und Säge hervorgebrachten Knochenspähne, die durch Eiterung herausgeschafft werden müssten.

Nicht lange nach der Entdeckung dieser Operationsmethode wurde durch Brainard ein Verfahren bekannt, welches ohne Frage den Vorzug verdient, die sogenannte Brainard'sche Perforationsmethode. Diese führt bei sorgfältiger Antisepsis so gut wie immer Heilung per primam ohne jegliche locale oder allgemeine Reaktion herbei, und kann mit vollem Recht als subcutane bezeichnet werden, da sie auch als solche heilt. Nach Anlegung einer kleinen Weichtheilwunde wird mit dem Perforator, den man sich als einen kleinen Meissel mit zwei winklig sich vereinigenden schneidenden Kanten vorstellen muss, der Knochen in seiner Continuität durchtrennt. Wegen der Winkelstellung der Schneiden kann einmal der Perforator sowohl als Meissel wie als Bohrer verwendet werden, andrerseits klemmt er sich nicht so leicht ein. Bei sehr grosser Härte und Festigkeit ist seine Anwendung jedoch unmöglich. Man benutzt dann mit Vortheil den Meissel. Durch ihn werden die Knochen in derselben Weise getrennt wie die Weichtheile mit dem

Messer. Es tritt ebenfalls Heilung per primam ein. Das Springen der Knochen und das so unangenehme Einklemmen des Meissels kann vermieden werden, wenn man denselben nicht zu dick wählt. Um die Einklemmung noch wirksamer zu verhüten, gebrauchte Billroth Meissel von verschiedener Dicke, bei denen die Ecken der schneidenden Kanten abgefeilt waren.

Man operirt nun auf folgende Weise. Durch einen 1 bis $1^1/_2$ cm langen Schnitt werden Weichtheile und Periost mittelst eines Resektionsmessers quer zur Knochenaxe an der zu brechenden Stelle durchtrennt. Darauf wird mit dem senkrecht aufgesetzten Meissel von der Mitte der Wunde aus die Cortikalschicht nach beiden Seiten hin durchtrennt. Man wird natürlich so nahe als möglich an der Krümmungsstelle die Trennung vornehmen, weil dann die Deformität am besten korrigirt wird; es darf aber nur in der Diaphyse operirt werden, weil sonst die Gefahr einer Gelenkentzündung zu gross wäre. Bei der Wahl der zu durchmeisselnden Seite wird folgende Erwägung den richtigen Weg zeigen. Trennt man den Knochen an der Seite, nach welcher die Knochenenden bewegt werden sollen, so muss die entgegengesetzte Seite vollkommen fracturirt werden, während im andern Falle eine blosse Infraction, welche bei geringerer Verletzung auch eine kürzere Heilungsdauer beansprucht, genügt. Die Ausdehnung der Knochentrennung ist schon dann genügend, wenn man den nicht durchtrennten Theil des Knochens manuell brechen kann, was entweder der Durchmeisselung gleich angeschlossen wird, oder erst nach völliger Verheilung der Weichtheilwunde ausgeführt wird. In letzterem Falle schafft man eine subcutane Fractur im wahrsten Sinne des Wortes.

Um die Fractur der Tibia zu erleichtern, fügte Schede der subcutanen Osteotomie noch die Durchmeisselung der Fibula hinzu, da diese durch ihren starken Widerstand bei der Durchbrechung oft genug Verletzungen des Kniegelenks verursachte. Ausserdem ist sie in hochgradigen Fällen oft verkürzt und macht dadurch die Geraderichtung unmöglich.

Die subcutane Osteotomie der Tibia hat sich für die Therapie des Genu valgum vollkommen bewährt. Selbst in Fällen, wo der Haupttheil der Verkrümmung

das Femur betraf, wurden durch Compensation gute funktionelle und leidliche kosmetische Resultate erzielt. Die Methode, welche man bei jetziger Wundbehandlung als eine sichere und ungefährliche bezeichnen kann, macht in kurzer Zeit die Patienten wieder arbeitsfähig und schliesst Recidive aus, wenn im Fall einer noch fortdauernden rhachitischen Erkrankung die Patienten mechanisch geschützt werden.

In ähnlicher Weise wie an der Tibia kann man am Femur operiren. Dass man sich erst spät dazu entschloss, lag grösstentheils in den erschwerenden Momenten, welche sich hier durch die komplicirten Wundverhältnisse, bedingt durch die grosse Ausdehnung der Kniegelenkstaschen, die allseitige Bedeckung des Knochens mit Weichtheilen und endlich durch die Schwierigkeit, das kurze Knochenfragment zu fixiren, ergaben. Man benutzte daher lange Zeit lieber die Tibia zur Correction, selbst wenn das Femur an der Verkrümmnng den Hauptantheil hatte. Erst in den letzten Jahren wurden zahlreichere Operationen am Femur vorgenommen.

Zunächst wurde die Osteoclasie des Femur angewendet. Abgesehen von den oben erwähnten Operationen, welche Schede in dieser Art bei den schwereren Formen des Genu valgum infantum ausführte, war es vornehmlich Robin, der mit Hülfe seines Osteoclasten durch einarmige Hebelkraft das Femur durchbrach. Der Lederriemen seines Apparates wurde um die Condyli femoris gelegt, so dass weder Gefässe noch Nerven komprimirt wurden. Durch den langen Hebel wurde dann die Fractur leicht an der gewünschten Stelle, meist 2 cm oberhalb des Gelenks bewirkt.

Robin stellte in der Sitzung der Gesellschaft für Chirurgie am 6. Februar 1884 15 Patienten vor, die er nach seiner Methode geheilt hatte. Ferner legte er auf dem 1. französischen Chirurgenkongress (10. April 1885) zahlreiche Photographien von nach seiner Methode geheilten Patienten vor. Die Heilung war durchschnittlich in 4 Wochen eingetreten.

Dieselben guten Erfolge erzielten Polaillon und Gilette mit dem verbesserten Collin'schen Osteoclasten. Im Centralblatt für Chirurgie, Jahrg. 1884 pg. 399 refe-

rirt Reichel über 2 glückliche Heilungen, welche ihnen bei hochgradigem Genu valgum damit gelangen.

Analog der Operation an der Tibia wurde dann die subcutane Osteotomie am Femur ausgeführt. Billroth operirte im Februar 1878 bei einem 26jährigen Patienten, bei welchem die beiderseitigen Genua valga hauptsächlich durch die Verkrümmung des Femur bedingt waren, auf diese Weise zunächst das linke Bein. Miculicz beschreibt l. c. die Ausführung der Operation folgendermassen: Um die Wundverhältnisse möglichst zu vereinfachen, trennte Billroth das Femur ziemlich weit, etwa 5 cm oberhalb des Gelenks. An der äusseren Seite des Beines ging er durch einen 8 cm langen Schnitt zwischen Vastus externus und Biceps bis auf den Knochen, hebelte mit dem Raspatorium das Periost ab und bohrte mit einem Drillbohrer 5 die Markhöhle erreichende Löcher in den äusseren Umfang des Femur. Die zwischen diesen Löchern stehen bleibenden Knochenbrücken liessen sich leicht mit dem Meissel trennen. Darauf wurde der übrige Theil des Knochens manuell gebrochen. Die Fixation des nahezu völlig korrigirten Beins wurde durch Gazebinden und den Petit'schen Stiefel bewirkt. Als nach 14 Tagen völlige Heilung eingetreten war, wurde die Extremität in ganz korrigirter Stellung eingegipst.

3 Wochen später wurde die Operation an der rechten Extremität ausgeführt. Anfangs verlief die Heilung auch hier günstig. Da aber drang allmählich das untere Fragment durch die Hautränder hindurch. Es wurde theilweise nekrotisch; die Sequester lösten sich los. Danach machte die Heilung wieder gute Fortschritte, bis leider ein bösartiges Erysipel mit nachfolgender Zellgewebseiterung fast des ganzen Beins dem Leben des Patienten ein Ende machte. Die Autopsie ergab am linken Bein, wo die Heilung ohne Störung erfolgt war, kosmetisch insofern einen geringen Misserfolg, als durch die zu hohe Anlage der Fractur die Winkelstellung der Fragmente zu bedeutend ausfiel. Ferner war das untere Fragment nach hinten abgeknickt und nach innen torquirt. Daraus ging also hervor, dass die Operation, sollte sie auch gute kosmetische Resultate liefern, näher am Gelenk vorgenommen werden musste, wodurch die

Schwierigkeit der Wundverhältnisse allerdings noch erhöht wurde.

Mehr gerecht wurde dieser letzten Bedingung die Methode, welche Macewen angab. Fast gleichzeitig, aber unabhängig von demselben kam er mit Chiene auf den Gedanken, aus der Basis des Condylus internus einen Keil zu excidiren. Die Ausführung der Operation war folgende:

Dicht über dem Tuberculum des Condylus internus wurde ein in gerader Richtung nach oben verlaufender Schnitt angelegt, und zwischen Vastus internus und Adductorsehne der Knochen freigelegt. Nach Zurückdrängung des Periosts wurde dann der betreffende Keil ausgemeisselt, die Krümmung korrigirt, die Wunde geschlossen und darauf Extensionsverband angelegt. Die Geraderichtung gelang fast stets ohne Schwierigkeit; nur in den seltensten Fällen wurde Abbrechen des Condylus internus beobachtet. Das Kniegelenk wird durch diese Methode nicht afficirt.

Besonders oft wurde diese Operation durch Schede ausgeführt, nachdem er sich von den glänzenden Resultaten derselben überzeugt hatte. Innerhalb eines Jahres wandte er sie. 21 mal an. Auch Beauregard operirte nach der Macewen'schen Methode, wie Thomas im Centralblatt für Chirurgie Jahrg. 1884, pg. 847 referirt, 12 mal mit gutem Erfolge. Die Darstellung der Methode von Macewen und Chiene befindet sich im Edinburgh medical Journal No. 267, pg. 260. —

Noch eine Operationsmethode am Femur verdient erwähnt zu werden. Es ist dies die von Reeves im Brit. med. Journ. Jahrg. 1878, II, 437 angegebene subcutane Einmeisselung des Condylus internus, welche die Correktion nach demselben Princip wie die gleich folgende Ogston'sche Operation bewirkt, vor derselben aber den Vorzug der extraculären Ausführung und daher geringeren Gefahr hat.

Reeves durchtrennte über dem stärksten Vorsprunge des Condylus internus Haut und Periost und sprengte dann in schräger Richtung den Condylus ab, indem er einige Schläge auf den abwechselnd nach vorn und hinten gerichteten Meissel gab. Darauf richtete er die Extremität gerade, legte ein mit Carbolöl getränktes

Lint auf die Wunde und fixirte das Bein durch eine Aussenschiene. Erst nach 14 Tagen folgte ein fester Verband. Nach 6 Wochen ungefähr wurde dieser entfernt und mit passiven Bewegungen begonnen. Der Unterschied dieser Methode von der Ogston's liegt darin, dass die Epiphysenknorpel nicht verletzt werden, dass sie eine ganz glatte Gelenkfläche hinterlässt.

Während alle bisher angeführten Methoden ausserhalb des Gelenks ausgeführt wurden, und gerade die Schonung des Gelenks bei ihnen eine Hauptbedingung war, unternahm es ein schottischer Arzt, Dr. Al. Ogston, das Kniegelenk selbst zum Angriffspunkt seiner Therapie zu nehmen. Er glaubte, dass die ganze Deformität des Genu valgum nur durch eine infolge ungleichen Wachsthums der beiden Condylen entstandene wirkliche oder relative Verlängerung des inneren Gelenkhöckers bedingt sei. Diese meinte er leicht zu beseitigen, indem er den Condylus subcutan schief durchsägte und vom Femur trennte. Die Ausführung seiner Operation ist in kurzen Zügen folgende: Unter peinlichster Anwendung aller antiseptischen Cautelen wird bei flektirtem Knie ein schmales, spitzes Adams'sches Messer etwa 6 bis 7 cm oberhalb des am meisten hervorragenden Punktes des Condylus internus in der Mittellinie der Innenfläche des Oberschenkels eingestochen. Darauf wird das Messer mit nach hinten gerichteter Schneide nach unten und aussen geführt, bis die Spitze vorn zwischen den Condylen des Femur angelangt ist. Jetzt zieht man das Messer zurück und durchtrennt dabei sämmtliche Weichtheile und das Periost. In den so geschaffenen Canal führt man die Adams'sche Stichsäge mit abgerundeter Spitze ein. Giebt man nun der Klinge eine Richtung nach oben und innen, so dass sie die Vorderfläche des Femur kreuzt und sägt rückwärts, so ist eine Verletzung des Ligamentum internum und der Kreuzbänder stets zu vermeiden. Man braucht den Knochen nicht völlig zu trennen, sondern es genügt, bis in die Nähe der Kniekehle vorzudringen. Dann wird der Unterschenkel gestreckt und adducirt, wodurch zugleich der Condylus internus abgesprengt wird.

Die Wunde wird mittelst Knopfnaht vereinigt, und das Bein auf einer gepolsterten Schiene in der korri-

girten Stellung fixirt. Der gewöhnlich am zweiten Tage sich zeigende Bluterguss im übrigens nicht schmerzhaften Gelenk und die Sägespähne werden allmählich resorbirt. Der Verlauf ist ein fieberloser. Nach etwa 14 Tagen beginnt man mit passiven Bewegungen, die zwar nicht nothwendig, aber sehr förderlich sind. Nach einigen Wochen schon ist der Kranke im Stande umherzugehen, allerdings anfangs an Krücken.

In Betreff der Indikation zu seiner Operation erklärte Ogston besonders solche Fälle für geeignet, in denen orthopädische Behandlung wegen des vorgerückten Alters der Patienten grosse Schwierigkeit macht oder zu langwierig und zu kostspielig ist.

Ogston berichtete bei der Veröffentlichung seiner Methode gleichzeitig über drei Operationen, die einen schnellen, schmerzlosen und glücklichen Verlauf genommen hatten.

Begeistert wurde diese Methode anfänglich aufgenommen.

In kurzer Zeit wurde eine grosse Anzahl von Genua valga nach ihr behandelt, und der glückliche Erfolg schien der Ogston'schen Operation eine gesicherte Stellung verschaffen zu sollen.

v. Nussbaum in München, Sprengler in Augsburg und Riedinger in Würzburg waren die nächsten, die nach Ogston selbst die Operation ausführten. Bei ungestörtem Wundverlauf erzielten sie eine völlig gerade Extremität mit frei beweglichem Kniegelenk. Es dauerte jedoch nicht lange, da machten sich allerlei Bedenken bemerkbar. Theoretisch machte man der Methode den Vorwurf, dass sie durchaus nicht den anatomischen Verhältnissen entspreche, da das Genu valgum nicht durch eine Verlängerung des Condylus internus entstehe. Ferner würde durch die Operation die Distanz der beiden Femurcondylen vergrössert, und durch die dadurch hervorgebrachte Incongruenz der Gelenkflächen die Beweglichkeit des Gelenks namentlich in Bezug auf Flexion wesentlich gestört. Schliesslich müsse das hintere Kreuzband an seiner vorderen Insertion durchtrennt, das äussere Seitenband bei der Correktion, wenn nicht zerrissen, so doch stark gezerrt werden, so dass sich ein Schlottergelenk bilde. Diese theoretischen Bedenken

bestätigten sich zwar in der Praxis für die erste Zeit nach der Operation; die Störungen gingen aber bei zweckmässiger Behandlung, wenn nämlich gegen die geringe Beugungsfähigkeit passive Bewegungen, gegen das seitliche Schlottern Stützapparate angewendet wurden, fast vollständig zurück. Wichtiger aber als diese sich auf die Excursionsfähigkeit beziehenden Bedenken waren die Besorgnisse, die man bezüglich des weiteren Schicksals des Gelenks hegte. Der erste Anstoss zu diesen wurde gegeben, als Thiersch in Leipzig Gelegenheit hatte, die Autopsie eines 16jährigen rhachitischen Mädchens zu machen, an der er sechs Wochen früher die Ogston'sche Operation ausgeführt hatte, und die bei normalem Heilungsverlauf in Folge eines Darmkatarrhs und akuter Urämie zu Grunde ging. Auf Grund des Sektionsresultates, welches er in Langenbeck's Archiv Bd. 23, pag. 296 veröffentlichte, kam er zu dem Schluss, dass durch die Operation doch bedeutendere Verletzungen gesetzt würden, als man bisher angenommen hätte, wodurch auch die Erfahrung bestätigt wurde, dass bei frühzeitigen Gehversuchen leicht entzündliche Schwellung des Gelenks eintrete.

Weitere Bedenken regten sich, als Barker in der Med. times and. gaz. (1868, 16. Nov.) einen von ihm operirten Fall beschrieb, bei dem trotz der strengsten antiseptischen Cautelen der Tod durch septische Pneumonie eintrat. 1879 folgte auf diesen Todesfall ein neuer. v. Mosetig-Moorhof verlor bei drei Ogston'schen Operationen einen Patienten durch acute Sepsis trotz gewissenhafter Antisepsis. (Centralbl. f. Chir., 7. Jahrg., pag. 48.)

Auch Busch betonte, dass die Ogston'sche Operation nur für exceptionelle Fälle zu verwenden sei, da über die definitive Brauchbarkeit der nach Ogston operirten Gelenke erst eine jahrelange Beobachtung Aufklärung geben könnte. (Centralbl. f. Chir. 1878, pag. 747.)

Vor allen wandte sich namentlich R. v. Volkmann gegen Ogston. In einem Referat (Centralbl. f. Chir., Jahrg. 1884, pag. 189) erklärt er die Ogston'sche Operation zwar für einen ausgezeichneten Beweis für die Schutzkraft der Antisepsis, verwirft sie aber, weil abgesehen von der Gefahr der Verjauchung des Gelenks sich höchst wahrscheinlich mit der Zeit zahlreiche Stö-

rungen wie nach sonstigen intraarticulären Fracturen entwickeln würden.

Auf dem 13. Chirurgencongress zu Berlin erklärte er sogar, die Operation habe für alle Chirurgen nur noch einen historischen Werth.

Ogston selbst räumte auf dem 13. internationalen medicinischen Congress zu Kopenhagen, als von Chiene, Schede, Bryant und anderen die Macewen'sche Methode als sehr vortheilhaft geschildert wurde, dieser vor seiner eigenen den Vorzug ein. — In jüngster Zeit unternahm es noch Partsch in Breslau, für die Ogston'sche Operation einzutreten. Auf Grund der günstigen Resultate von 34 Ogston'schen Operationen hält er die Anfeindungen der Methode für nicht ganz berechtigt. Alle seine Fälle seien ohne jegliche Störung verlaufen. Die Methode sei deshalb wohl kaum gefährlicher als die übrigen operativen Methoden des Genu valgum. Die unglücklich verlaufenen Fälle seien jedenfalls auf Rechnung ungenügender Antisepsis, nicht auf Rechnung der Methode zu setzen.

Was die übrigen Bedenken anlange, so seien zwar beim Abtasten des Gelenks die Knochennarben deutlich zu fühlen; er habe aber nie davon besonders nachtheilige Folgen wahrgenommen.

Die nach der Operation beobachtete Crepitation, auf welche hin von vielen Chirurgen die Gefahr einer Arthritis deformans angenommen würde, sei wohl zu hoch angeschlagen und können auch bei gesunden Leuten ohne sonstige Beschwerden beobachtet werden.

Die abnorme seitliche Beweglichkeit des Gelenks ferner sei ein Vorwurf, der auch anderen Methoden zu machen sei, da die Schlottrigkeit des Gelenks ausser durch die Annäherung der Ansatzpunkte des Ligamentum internum auch durch die bereits vorher bestehende Dehnung desselben bedingt sei. Zudem verringere sich diese abnorme Beweglichkeit sehr bald bei zunehmender Benutzung des Gelenks.

In Bezug auf die gefürchtete Arthritis deformans schliesslich betont Partsch, dass ein gerader Sägeschnitt doch lange nicht die Bedeutung wie eine unregelmässige Fracturlinie habe, und dass bisher noch nichts über diese Erkrankung bekannt geworden sei.

Trotz dieser auf zahlreiche Erfahrungen gestützten

Vertheidigung wird die Ogston'sche Operation wahrscheinlich in Kürze doch ganz verlassen werden, zumal weniger gefährliche und einfachere Methoden dasselbe leisten.

Ganz zum Schluss möchte ich noch eine Operation anführen, die bei Genu valgum wohl nie mehr angewendet werden wird, die Kniegelenksresektion. Nur vor der Entdeckung der neuen, so Vollkommenes leistenden operativen Methoden konnte sie überhaupt für sehr veraltete und hochgradige Fälle in Frage kommen. Bauer in New York erzielte 1860 durch die Resection die Herstellung eines geraden brauchbaren Beins bei einem Knaben, dessen Kniegelenk durch die hochgradige Deformität völlig werthlos war (Langenbeck's Archiv, II, 644).

Somit hätten wir wohl alle Methoden, die bei der Behandlung des Genu valgum in Frage kommen, besprochen.

Aus der kurzen Darstellung geht hoffentlich hervor, dass die Chirurgie heute in der glücklichen Lage ist, alle, selbst die hochgradigsten Fälle des Genu valgum nicht nur in functioneller, sondern auch in kosmetischer Hinsicht vollkommen heilen zu können, sei es, dass die Tibia, sei es, dass das Femur den Hauptantheil an der Verkrümmung hat. Denn auch die Operationen am Femur kann man heutzutage als abgeschlossen betrachten, während man von den an der Tibia dies schon lange behaupten konnte. Mit vollem Recht wird man ebenso gut am Femur operiren dürfen wie an der Tibia, so oft es durch den Sitz der Verkrümmung indicirt ist.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrath Prof. Dr. v. Bergmann für die gütige Anregung zu dieser Arbeit auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

Litteratur.

Ausser den bereits in der Arbeit angegebenen Quellen:

Dr. Johann Mikulicz: Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden. Langenbeck's Archiv, Bd. 23 pag. 561.

Dr. Alex. Ogston: Zur operativen Behandlung des genu valgum. Langenbeck's Archiv, Bd. 21 pag. 537.

THESEN.

I. Bei Behandlung der Hinterscheitelbeinstellung ist die Wendung, sobald sie noch möglich ist, sowohl für Mutter als Kind das prognostisch beste Verfahren.

II. Die lokale Behandlung des Blasenkatarrhs ist dem Gebrauch von innerlichen Mitteln vorzuziehen.

III. Bei Retroflexio uteri und gleichzeitiger Dislocation der chronisch entzündeten Ovarien nach hinten ist bei Individuen der arbeitenden Klasse nur durch die Ovariotomie eine radicale Heilung zu erzielen.

VITA.

Ich, Karl Hermann Alfred Jahn, geboren am 2. November 1861 zu Pasewalk, evangelischer Konfession, erhielt meine Schulbildung auf dem Gymnasium zu Prenzlau, welches ich Michaelis 1879 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Von Michaelis 1879 bis Michaelis 1882 studierte ich Mathematik und Naturwissenschaften an der hiesigen Königlichen Friedrich Wilhelms-Universität. Am 8. November 1882 trat ich zur medicinischen Fakultät derselben Universität über und gehörte derselben bis Ostern 1885 an. Am 30. März 1885 wurde ich in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich Wilhelms-Institut aufgenommen und am 1. Oktober 1885 zum Unterarzt im Colberg'schen Grenadier-Regiment (2. Pommersches) No. 9 ernannt. —

Vom 1. April bis 30. September diente ich mit der Waffe beim Kaiser Franz Garde-Grenadier-Regiment No. 2. Das Tentamen physicum bestand ich am 14. März 1884, das Examen rigorosum am 16. Juli 1886 und wurde am 28. Juni 1886 approbirt.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Amende, Bardeleben, von Bergmann, du Bois-Reymond, Bruns, Fasbender, Förster, A. Fränkel, Fräntzel, Fritsch, Glan, Grawitz, Gusserow, Harms, von Helmholtz, Henoch, Hettner, Hirsch, Hofmann, Hoppe, Jäckel, G. Kirchhoff, Köhler, Landolt, G. Lewin, L. Lewin, Leyden, Löffler, Martius, Paulsen, Pinner, Reichert, Rochs, Schröder, Schweigger, Schwieger, Senator, Virchow, Wangerin, Weierstrass, Zeller.

Allen diesen Herren, meinen verehrten Lehrern, meinen Dank.